

dsad
Fol
07403

GERDAT/C.I.R.A.D.
Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement
Direction Générale: 42, rue Scheffer. 75016. PARIS. FRANCE.

PRIFAS
ACRIDOLOGIE ET ECOLOGIE OPERATIONNELLE
Centre de Recherches GERDAT. Avenue du Val de Montferrand.
BP. 5035. 34032. MONTPELLIER-CEDEX. FRANCE.

Réf.: D. 19A

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS SURTOS DO
GAFANHOTO PRAGA
Rhammatocerus pictus (Bruner, 1900)
(Orthoptera, Acrididae, Gomphocerinae)
em Mato Grosso (Brasil)

Missão de 9 a 16 de outubro de 1984

por

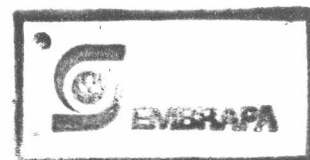
Michel André LAUNOIS, Dr. Sc.,
Eco-entomologista
Responsável PRIFAS
em consultoria ao Centro
EMBRAPA (*)/CPATSA (**)
e à EMATER

Petrolina: 17 de outubro 1984

- (*) EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
(**) CPATSA: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
(***) EMATER-MT: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do
Mato Grosso.
-

III Missão ao Brasil em 1984: de 05 de outubro a 03 de novembro de
1984. Relatório D. 19 A/D. 19 B/D. 19 C

51252



SUMÁRIO

PREFÁCIO

PREÂMBULO

1. IDENTIDADE DA PRAGA

2. ORIGEM PROVAVEL DOS SURTOS

3. ORGANIZAÇÃO ATUAL DE CONTROLE

3.1 - Seleção de inseticidas fosforados

3.2 - Seleção dos meios de pulverização

3.3 - Marcação, balizamento, controle

3.4 - Logística de abastecimento

4. ENSAIO DE AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

5. PERSPECTIVAS DE EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ACRIDIANA E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES

Anexo: calendário da missão

Bibliografia

3 figuras

2 quadros

PREFÁCIO

Este relatório foi redigido, datilografado e fotocopiado, em prazo bastante curto, para ser utilizado em tempo hábil pelas partes interessadas, como consequência algumas imperfeições serão corrigidas por ocasião da versão definitiva em francês e português.

Por esta razão, pedimos desculpas aos leitores e aceitamos todas as sugestões no sentido de melhorar o seu conteúdo e a apresentação.

PREÂMBULO

Por ocasião da reunião anual referente à Convenção EMBRAPA(1)/GERDAT(2) que ocorreu no início de outubro de 1984, em Montpellier, na França, o Presidente e o Diretor Executivo da EMBRAPA, chamaram a atenção do GERDAT/PRIFAS(3) sobre a gravidade da situação acridiana constatada neste final de ano no Estado de Mato Grosso e expressaram o desejo em receber orientação do Dr. Michel LAUNOIS, em missão previamente programada para o CPATSA(4), para estudar este problema atual e de grande importância econômica.

De acordo com o Centro de Pesquisa da EMBRAPA do Nordeste (CPATSA), foi possível o Dr. Michel LAUNOIS, passar alguns dias nas áreas de operações, em companhia da Dra. F. NEMAURA P. HAJI, Chefe do Laboratório de Entomologia do CPATSA e do Sr. Antonio CURSINO da França Cardoso NETO, auxiliar de Laboratório da Ecoteca do mesmo Centro, tendo recebido o apoio logístico da EMBRAPA em Brasília e da EMATER de Cuiabá(5) Sorriso e Diamantino.

O Dr. GILSON WESTIN COSENZA, Entomologista do CPAC(6) e Coordenador da campanha de controle dos gafanhotos em Mato Grosso, colocou em tempo muito curto (9 a 16 de outubro de 1984), o máximo de informações disponíveis e nos deu todas as facilidades para deslocamento.

Este relatório pode ser considerado apenas como um estudo inicial sintético do problema acridiano em Mato Grosso realizado por um consultor em acridologia. A maior parte das observações foram feitas pelo Dr. G.W. COSENZA que as colocou gentilmente a nossa disposição.

A apresentação dada a este relatório se aproxima mais de uma reportagem em que seus elementos constituintes possam ser facilmente utilizados, sem alteração excessiva pela imprensa, a fim de completar e até mesmo corrigir a grande campanha atual de sensibilização

-
- (1) EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
 - (2) GERDAT : Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale
 - (3) PRIFAS : Acridologie et Ecologie Opérationnelle
 - (4) CPATSA : Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
 - (5) EMATER : Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
 - (6) CPAC : Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado

(jornais, rádios, televisão, polêmicas).

O autor atendendo à solicitação da EMATER-MT, participou ao vivo em 11 de outubro, em Cuiabá, de um jornal da televisão GLOBO.

1. IDENTIDADE DA PRAGA

O gafanhoto praga é chamado pelos Índios Parecis e Nhambiquara por "Tucuras", que é traduzido em português como "Gafanhoto crioulo" que significa próprio do local, da região.

Ele foi descrito cientificamente em 1900 por BRUNER sob o nome de Rhammatocerus pictus (Orthoptera, Acridiidae, Gomphocerinae). Este inseto poderá ser confundido com Rhammatocerus conspersus (BRUNER, 1904) segundo COPR (1983). Sobre o aspecto taxonômico, apesar dos estudos já disponíveis, necessita ainda de uma pesquisa sobre a revisão deste gênero pan-americano (BRUNEL L. 1900, GUACLIUMI P. 1973, LIEBERMANN J. 1961, SILVEIRA GUIDO A., CARBONELL BRUHN J.F. et al. 1968).

A coloração geral é marrom com algumas manchas verdes. O pronoto apresenta lateralmente, linhas mais claras com extremidades divergentes. O dorso é percorrido por uma faixa marrom mais clara ou verde, prolongando-se sobre os élitros. O esporão infero-interno das tibias posteriores é muito desenvolvido. Existem duas formas genotípicas, uma de aparência comum com as cores marrom e verde (forma A, Figura 1), a outra com manchas marrom escuro ou preta de cada lado da cabeça e sobre os bordos laterais anteriores do pronoto (forma B, Figura 1). Os olhos compostos da forma B são mais escuros do que os da forma A. Nesta forma, distingue-se facilmente 7 estrias oculares tanto para os machos como para as fêmeas. Os élitros são manchados de marrom, as asas posteriores são amareladas. As pernas posteriores têm cores mais marcantes: o fêmur é colorido de azul escuro nas faces internas e infero-internas, marrom na face externa; a tibia é amarelo alaranjado na sua parte proximal, mais alaranjado no lado interno do que lado externo e azul na parte distal (Figura 2). Os machos são um pouco menores do que as fêmeas. Segundo os dados disponíveis na literatura, o comprimento dos adultos varia de 23 a 30 mm para os machos

e 32 a 40 mm para as fêmeas. Os adultos capturados em Mato Grosso são bem maiores: 37,2 mm em média para os machos (extremos: 35-40) e 43,2 mm para as fêmeas (extremos: 38-47). Há possivelmente uma variação relacionada a transformação de fase (vida isolada ou em grupo).

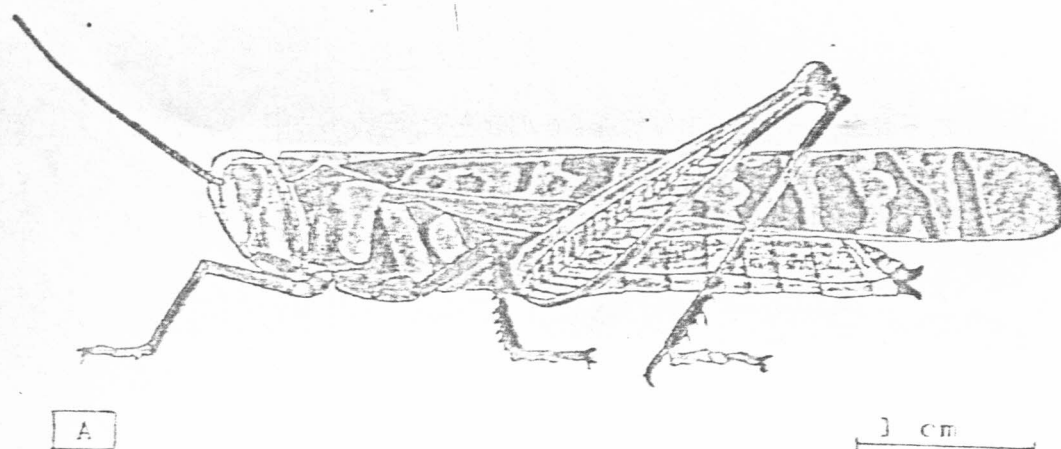
Conforme a literatura, este gafanhoto é normalmente encontrado no Brasil, em Mato Grosso (situação atual), Rio Grande do Sul (GUAGLIUMI P. 1973), Rio de Janeiro, Manguac (SILVEIRA GUIDO A., CARBONELL BRUHN J.F. et al 1958) e Argentina (LIEBERMANN J. 1972, HEPER H.C., 1945, LIEBERMANN J. 1948, BARRERA M et PAGANERI I.H., 1975, LIEBERMANN J. 1961 et 1939).

Rhammatocerus pictus encontra-se nas formações herbáceas (pastagem, savanas arbóreas ou não) e é graminívoro. Prefere muito as gramineas pastagens (mais o Panicum maximum do que Bhachiaria decumbens) e aquelas cultivadas como cana de açúcar, arroz e milho. Na ausência dessas culturas, ele pode alimentar-se de soja no estado de plântula, algodão, papel e couro. Comenta-se que esses gafanhotos atacaram leitões e que os proprietários foram obrigados a abate-los por causa dos ferimentos cutâneos provocados por esses acridídeos (G.W. COZENZA, 1984 C.p.).

Em seu habitat natural, esse gafanhoto é comum e é em muitos locais considerado perigoso (BARRERE M et al FAGANINI I.H: 1975, GUAGLIUMI p. 1973, LIEBERMANN J. 1954, SILVEIRA CUIDO A., CARBONELL BRUHN J.F. et al. 1958).

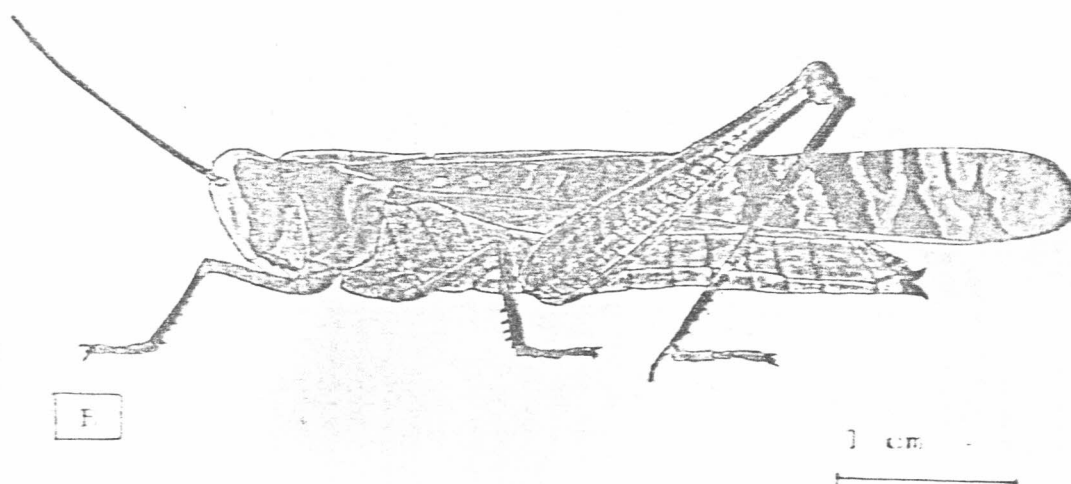
As importantes migrações dos adultos não constituem uma regra geral, mas podem ocorrer em caso de surtos. As nuvens não voam muito altas (5 a 20 m de altura), podendo cobrir uma área com mais de 700 km². Eles se deslocam 20 km/h sob a ação favorável do vento. As fêmeas são mais numerosas nas frentes dos surtos, os machos tendem a voar menos e a uma menor distância.

Em outubro de 1984, em 365 adultos capturados nas regiões de Sorriso e Diamantino, 79% eram do sexo feminino e 21% do sexo masculino, a maior parte pertenciam a forma A (83%), o restante a forma B (Figura 1). Alguns acasalamentos foram observados entre os indivíduos das duas formas.



A

1 cm



B

1 cm

FIGURA 2- Rhammatocerus pictus (Bruner, 1900)

Fêmeas adultas

. Forma A

. Forma B

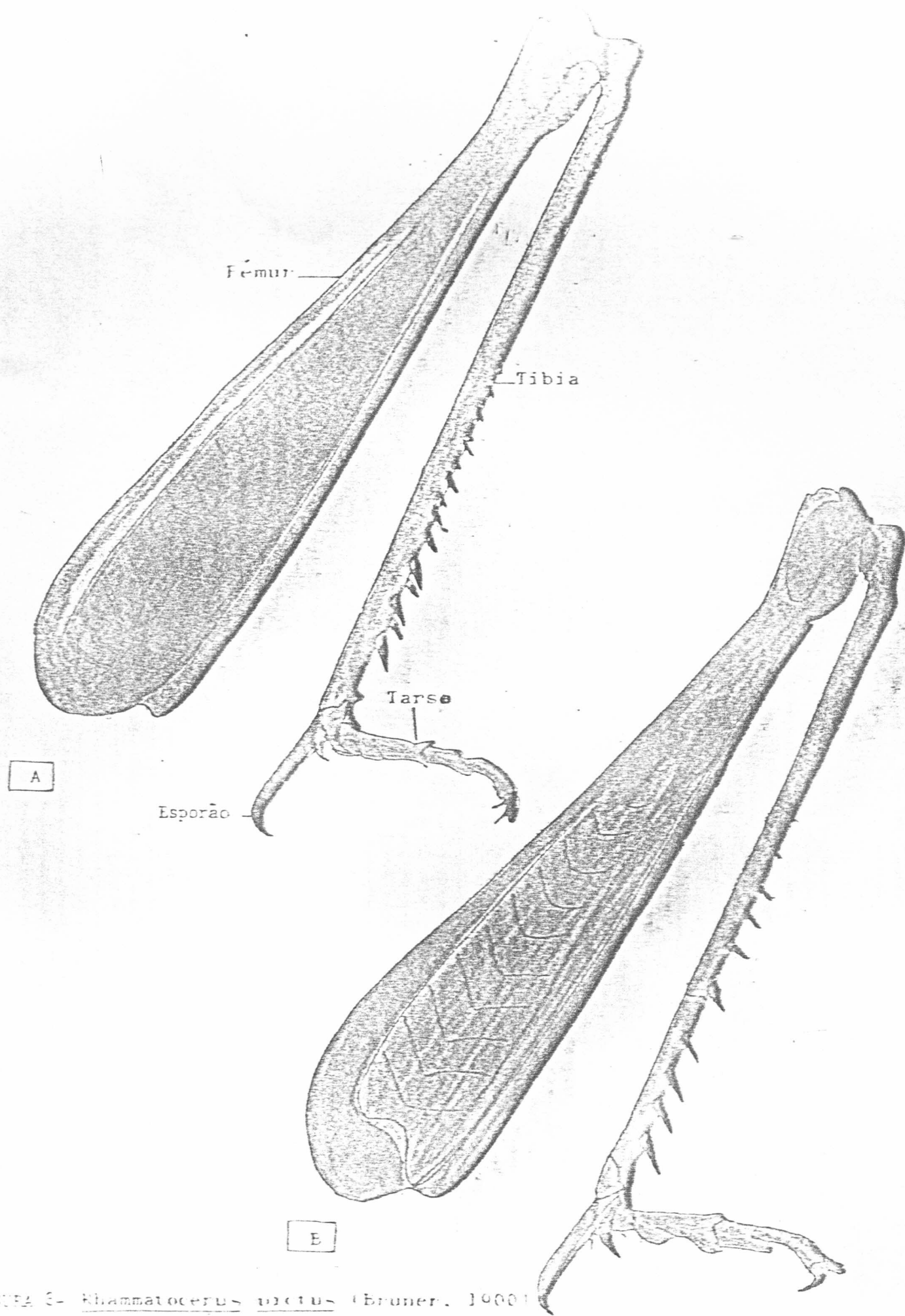


FIGURA 3- *Rhammatocerus uictus* (Bruner, 1900)
 Perna posterior de uma fêmea adulta
 A- face externa B- face interna

Parece ocorrer apenas uma geração por ano concentrada no período chuvoso (de novembro a fevereiro em Mato Grosso). Na Argentina, os adultos são observados de novembro a maio (HEBARD M. 1931, LIEBERMANN J. 1972, REHN J.A.G. 1913). As ecossões são observadas na natureza de outubro a novembro no Uruguai, e os adultos emergem geralmente de janeiro a março, realizando postura em abril. Essas observações são difíceis de relacionar com aquelas realizações em Mato Grosso, onde os adultos foram constatados no período de maio a novembro.

No Uruguai, as fêmeas adultas se deslocam principalmente de fevereiro a março. Os ovos medem 5,2 mm de comprimento e são em média 60 por postura (extremos 49-74) (BARRERA M. et TURK S.Z. 1977). As fêmeas adultas de Mato Grosso têm em média 56 ovariolos (extremos 51 a 60), o que significa que podem produzir o máximo de 56 ovos por postura. Cada ovariolo contém no mínimo 20 ovócitos (na natureza, felizmente a potencialidade de 20 posturas não foi constatada).

É provável haver somente uma regação por ano em Mato Grosso mas há dúvida, pois faltam informações a respeito da população acridiana entre as ninfas do último estado, observadas em março e abril de 1984, nas culturas de cana de açúcar e os adultos observados em grande número no período de agosto a setembro de 1984.

Os maiores danos foram causados às pastagens, as culturas de milho, arroz e cana de açúcar. Ocasionalmente, a alfafa é atacada.

Os inimigos naturais são numerosos mas nenhum deles é específico dessa espécie.

2. ORIGEM PROVÁVEL DOS SURTOS

Parece evidente que os índios das reservas Parecis e Nhambiquara constataram um aumento progressivo dos gafanhotos "TUCURAS" nos últimos três anos, sem contudo ocasionarem danos, porque cultivam apenas mandioca, planta esta não ingerida em condições normais por esse inseto, que é graminívoro.

A censura que é feita aos índios por não terem informado a ocorrência dessa praga é injusta, pois eles não são responsáveis pelo

surto, o meio ambiente deles em relação ao restante do Estado de Mato Grosso é estável e por outro lado, se eles o fizessem não tinham certeza em serem entendidos em tempo, pois trata-se de um fenômeno raro que deixou no momento poucos sinais na memória dos agricultores de Mato Grosso.

Se a presença desse gafanhoto foi bem observada em alguns países limítrofes (Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai) os surtos são provavelmente locais e mais relacionados às condições eco-meteorológicas favoráveis (vários anos consecutivos de pluviosidade favoráveis a este gafanhoto-intensidade, distribuição no tempo e no espaço) do que uma perturbação do meio ambiente, impedindo a ação dos inimigos naturais, como têm afirmado alguns ecologistas apoiados em bases mais emocionais do que científicas.

Todavia é certo que esses surtos observados no início de 1984 vieram das reservas indígenas e encontraram um terreno muito favorável concentrando-se sobre as culturas e pastagens.

- O efeito de "Oásis" das culturas de cana de açúcar e arroz irrigado,

- O contraste entre a proximidade do cerrado fornecendo abrigo e alimentação e as terras aradas favoráveis à postura,

- Implantação de pastagens nas regiões onde antigamente era mata e imprópria a esse inseto.

Então podemos constatar:

- A expansão das áreas ocupadas pelo homem, próprias a assegurar a reprodução dessa praga,

- A grande vulnerabilidade das culturas que se apresentam ao gafanhoto como as peças de um mosaico "culturas-cerrado-mata", influenciando seu deslocamento a uma pequena, média e talvez longa distância,

- O aumento dos riscos econômicos à medida que se desenvolve uma agricultura mais anti-aleatória.

Tudo isso concorre para dar facilidades suplementares de multiplicação aos "Tucuras", levando em consideração que os seus inimigos naturais nem sempre os acompanham para os seus novos habitats.

Seria muito interessante retomar o estudo das causas do surto de Rhommatocerus pictus, a partir do estudo dinâmico dos mapas de isoi-etas mensais dos anos de 1979 a 1984 de Mato Grosso e dos ventos a uma baixa altitude (5 a 20 m) da mesma região, para que se entenda melhor o mecanismo de ocorrência dos surtos e a propagação das nuvens de alados (especialmente durante o período crítico de 15 de agosto a 15 de setembro de 1984, em relação às mudanças anormais do tempo (frente fria).

3. ORGANIZAÇÃO ATUAL DE CONTROLE

A magnitude dessa praga e a ausência total de medidas preventivas deixam como única alternativa o controle químico. As opções adotadas pelo Dr. G.W. COSENZA são sem dúvida alguma justificáveis devido as circunstâncias.

3.1 - Seleção de inseticidas fosforados

A preferência foi dada prioritariamente ao SUMITHION: 94% de fenitrothion (6% de solvente oleoso) em formulação ULV (ultra baixo volume) à razão de 0,5 litros por hectare (ou seja, cerca de 30 gotas/cm²).

- 30.000 litros foram utilizados no início de outubro de 1984,
- 20.000 litros constituem as reservas,
- para o momento não está previsto nenhum pedido complementar.

O efeito de choque sobre os acridídeos é bem conhecido, o resíduo é muito rápido (4 dias), a toxicidade é elevada para os pássaros e muito baixa para os mamíferos. Na África, a dosagem utilizada pelas organizações especializadas é duas vezes mais fraca.

O fabricante de SUMITHION recomenda uma dosagem de 0,3 a 0,5 l/ha para o controle específico desse gafanhoto, preservando uma margem suficiente de segurança.

Em complemento, está sendo utilizado MALATHION 50CE (Concentrado emulsionável em água) à razão de 1 litro por hectare.

- 3.000 litros foram utilizados no início de outubro de 1984,

- Não há nenhuma reserva disponível,
- Há um pedido atual de 50.000 litros.

O malathion age rápido e em pouco tempo, sua toxicidade é baixa para os pássaros e os mamíferos. A dosagem utilizada parece mais elevada do que aquela usada na África.

Os fazendeiros utilizam em complementação, os meios terrestres para aplicar CHLORPYRIPHOS ETHYL (LORSBAN), DYCHLOROPHOS e são sem dúvida, outros produtos inseticidas mais ou menos adaptados (consultar os quadros I e II).

Os inseticidas organoclorados foram descartados devido sua elevada toxicidade aos pássaros, peixes e mamíferos. Os carbamatos (PROPOXUR) e os piretroides (DECIS, FENVARELATO) possuem baixa eficiência sobre os acridídeos, os quais em sua maioria parecem apresentar uma capacidade de recuperação elevada em relação as intoxicações desses produtos (CASTEL J.M. 1984 cp.).

3.2 - Seleção dos meios de pulverização

As pulverizações aéreas com pulverizadores centrífugos (micronaire) montados sobre 8 a 9 aviões especializados em aplicações agrícolas, parecem ser a melhor resposta possível a essa invasão acridiana em curso de progressão.

Os aparelhos utilizados são IPANEMA monomotores fabricados no Brasil. Eles têm capacidade para 400 litros de inseticidas, porém o combustível não é suficiente para voar o tempo necessário, utilizando somente 200 litros. Cada avião tem potencial para tratar 400 ha com SUMITHION a cada rotação, mas sua reserva está na pista de decolagem nas proximidades dos lugares de tratamento.

3.3 - Localização, balizamento, controle

Os 8 pilotos têm 16 assistentes na terra e 6 controladores no campo (16 veículos), que representam uma mobilização de 30 pessoas. A

QUADRO I. Inseticidas usados na luta anti-acridiana (de acordo CASTEL J.M. et QUATTARA A. 1979)

PRODUTOS e FORMULAÇÕES em g/l	DOSE EMPREGADA em g/ha
<u>CLORADOS</u>	
- Dieldrine 50 g	10 - 25
200 g	
- Lindane 100 g	
150 g	200 - 300
<u>FOSFORADOS</u>	
- Chlorpyrifos 240 g ULV	480
- Cyanophos 300 g ULV	200
- Diazinon 900 g ULV	600 - 900
- Fenitrothion 500 g Sol. huile.	150 - 200
1000 g ULV	
1250 g ULV	
- Fenthion 660 g Sol. huile,	150 - 200
1000 g ULV	
- Malathion 1180 g ULV	500 - 750
<u>CARBAMATOS</u>	
- Propoxur 750 g/ha	
<u>PIRETRÓIDES</u>	
- Decis 10 g ULV	5 - 10
- Fenvalerate 50 g ULV	25 - 35

QUADRO II. Indicações de toxicidades sobre os inseticidas aplicados no controle anti-acridiano

(Extraído de CASTEL J.M. et QUATTARA A. 1979)

CYANOPHOS	: Ação de choque Toxicidade elevada sobre os pássaros Toxicidade baixa sobre os mamíferos
DECAMETRINE/DECIS	: Ação elevada de choque Pouco tóxico para os mamíferos
DIELDRINE	: Ação de choque Residual longa Toxicidade muito elevada para os mamíferos
FENTHION	: Ação rápida Pouco resíduo Toxicidade elevada sobre os pássaros Baixa toxicidade sobre os mamíferos
FENITROTHION	: Ação de choque Pouco resíduo Toxicidade elevada sobre os pássaros Toxicidade baixa sobre os mamíferos
MALATHION	: Ação rápida Pouco resíduo Toxicidade muito baixa para os mamíferos e pássaros
PROPOXUR	: Ação de choque Fraca ação residual Toxicidade fraca para os mamíferos

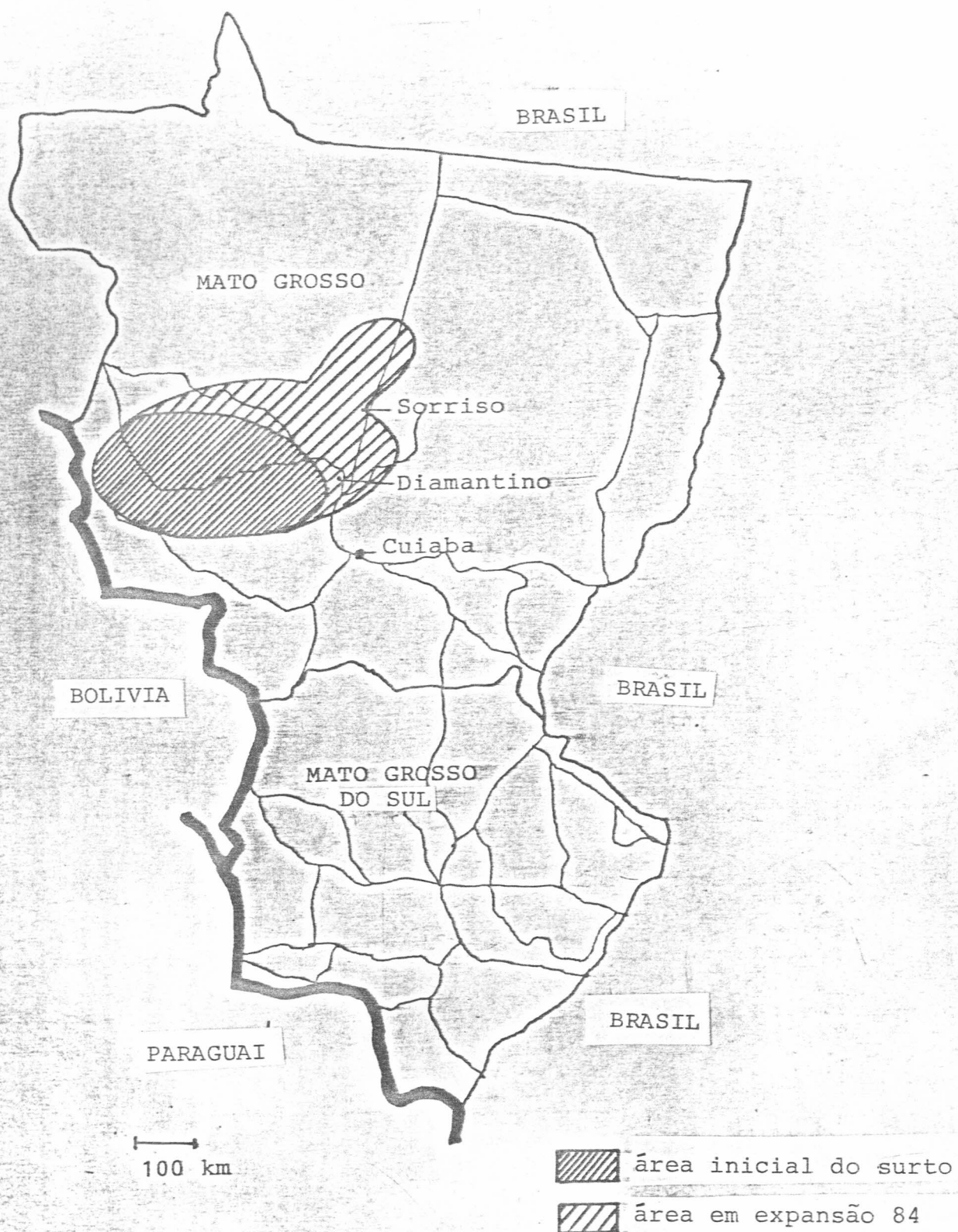


Figure 3: Localização dos surtos de *Rhammatocerus pictus* em MATO GROSSO (BRASIL, 1984)
(Observações de Dr. G.W. COSENZA)

A localização dos surtos é feita pela sinalização dos fazendeiros e mediante avisos dos agentes terrestres da EMATER.

O balizamento das áreas a tratar é muito falha, a indicação aos pilotos é feita por croquis representativos das áreas a serem tratadas. Alguns agricultores acendem fogo para facilitar a orientação dos aviões. A experiência dos pilotos e o conhecimento da região, parecem compensar as falhas do balizamento. Todavia, é exequível que nas áreas muito distantes, uma possibilidade de comunicação com os agentes da terra através de rádio, teriam chances de evitar erros de tratamento (superdosagem pela passagem do avião cobrindo faixa a mais ou ao contrário, faixas não tratadas entre as duas passagens).

3.4 - Logística de abastecimento

Uma improvisação é certamente devido as difíceis condições de abastecimento regular em alguns municípios, assim como a ausência permanente de contatos através de rádios. O material é estocado sem proteção em relação a temperatura (risco de decomposição do produto) e as proteções (máscaras, luvas) não são utilizadas espontaneamente. É bem verdade que luvas de couro não são recomendadas para este tipo de trabalho pois absorvem e concentram os tóxicos. As luvas de borracha seriam as mais apropriadas.

4. ENSAIO DE AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

Em setembro de 1984, 15 milhões de hectares foram atacados por Rhammatocerus pictus (figura 3). Sabendo-se que estes gafanhotos não preferem floresta densa (mata) e que se deslocam mais entre o cerrado (habitat natural: 38% de Mato Grosso), as pastagens e as áreas cultivadas (habitats antrópicos), pode-se avaliar a densidade média de um gafanhoto por metro quadrado, ou seja, uma população regional de 150 milhões de indivíduos alados. O peso de um adulto é de aproximadamente 0,7 g (estimação mínima) (1) que significa dizer que a população total de gafanhoto poderá ser avaliada na região de Mato

(1) de 0,7 a 1,0 g para machos e 0,8 a 1,65 g para as fêmeas.

Grosso, em 100.000 toneladas. Por outro lado é conhecido que esses gafanhotos consomem por dia o equivalente a metade seu peso em vegetação fresca (valor mínimo), o que quer dizer que por dia foram ingeridos 50.000 toneladas de matéria verde (ervas do cerrado, gramíneas pastagem, cana de açúcar, arroz, milho, soja plântula) correspondente a 20.000 toneladas de matéria seca por dia.

Entre as nuvens de gafanhotos que atingiram os 11 municípios decretados em estado de emergência, uma delas pode ser avaliada em 60 km de comprimento por 3 km de largura. Sabendo-se que na vertical de cada metro quadrado há no mínimo 20 gafanhotos (por ocasião de um tratamento bem sucedido pode-se contar até 142) e que essa nuvem cobria 1,8 milhões de metros quadrados, com 3,6 milhões de gafanhotos, que representam cerca de 25 toneladas de insetos famintos, os quais consumiram em torno de 12 a 20 toneladas de matéria vegetal fresca por dia.

Os 8 aviões mobilizados para o controle (algumas fontes falam 11) aplicaram ou não cerca de 75.000 litros de inseticidas, em uma área de intervenção máxima de 150.000 ha, pois a quantidade aplicada por hectare é de 0,5 litros. Esta área tratada representa então somente 1% da área infestada, porém, admitindo-se que há em média 10 gafanhotos na vertical por metro quadrado, significa dizer que através do controle químico são mortes 15 milhões de gafanhotos, isto é, 10% do total da população.

Sabe-se por outro lado que os investimentos são da ordem de 1,5 a 3 bilhões de cruzeiros, que permite estimar em um cruzeiro o custo para matar 10 - 20 gafanhotos.

Está fora de cogitação falar sobre a erradicação da espécie não apenas porque 90% dos efetivos (os que se deslocaram sobre as grandes áreas ou fora das áreas cultivadas) foram dispersos mas também porque este não foi o objetivo visado.

No início de outubro de 1984, os adultos se dispersaram muito devido a aproximação da época de reprodução e a perturbação provocada pelos trabalhos de preparo da terra para o plantio. As condições de tratamento químico por avião não parecem mais necessárias para atingir a mesma intensidade.

5. PERSPECTIVAS DE EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ACRIDIANA E RECOMENDAÇÕES

A área de invasão de Rhommatocerus pictus localiza-se fora de seu habitat atual. Poderia deduzir-se que a presença dessa espécie é limitada no tempo, pois as condições ecológicas encontradas, não são aquelas características de sua área de origem. No entanto, isto seria então desconhecer um fator essencial a capacidade de transformação dos acridídeos gregários. Sob o efeito de uma aglomeração, os indivíduos até então solitários modificaram seu comportamento, sua forma e sua capacidade de adaptação ou de resistência às condições adversas do meio. Em outras palavras, a fase gregária da espécie tem um ótimo ecológico e um domínio de sobrevivência diferente da fase solitária da mesma espécie. Sabe-se que Rhammatocerus pictus faz parte dos gafanhotos sujeitos a modificações de fases, porém, ainda há pouco conhecimento no que se refere às tolerâncias. Em consequência, deve-se fazer ressalvas sobre as possibilidades de adaptação ao novo meio, fortemente ocupado pelas atividades humanas, encontradas no eixo Cuiabá, Diamantina, Sorriso.

Além disso, não se pode desfazer a possibilidade dessa espécie de encontrar em sua rota, os meios que por coincidência e compensação de fatores, possam realizar as condições ecológicas que permitam uma sedentarização desse acridídeo, que poderia ser considerado como um oásis, os novos habitats, plataformas de disseminação.

Em meados de outubro, a tendência dos adultos era dispersar para entrarem na fase reprodutiva, fixando-se no limite entre o cerrado e as áreas cultivadas ou de pastagem. Os agricultores hesitam em plantar antes de novembro, esperando alguns até 15 de dezembro para realizarem o plantio da soja e até o final do ano para o plantio do arroz. Esta defasagem do calendário cultural como técnica de controle, deve ser considerada com cautela, porque não se deve substituir riscos climáticos que são mais elevados do que os riscos acridianos.

Na maioria dos casos a infestação dos campos é feita a partir da periferia, pois no momento as fêmeas adultas que ovipositam nos solos arados retornam ao cerrado para se alimentar. O máximo de postu-

ra deve ser encontrado nos primeiros cem metros do cerrado, na margem dos campos. Logo que as primeiras plântulas aparecerem a tendência dos acridídeos é invadir e permanecer nos campos.

É difícil fazer uma previsão sobre a intensidade de ataques porque tudo depende da importância da produção dos ovos (algumas observações levam a pensar que esta produção poderá ser inferior a potencialidade da espécie) e o êxito da incubação dos ovos depende muito da pluviosidade. Normalmente, a situação deverá continuar nos seus limites geográficos atuais.

A questão fundamental para saber o que e quando plantar, é difícil de oferecer certeza no domínio onde a equação previsional comporta ainda muitas dúvidas.

Quando Rhammatocerus pictus dispõe de muitos alimentos, prefere as gramíneas às leguminosas. Os prejuízos causados a soja são reduzidos a uma certa vulnerabilidade dos seus primeiros estados de desenvolvimento. Assim, pode-se pensar em plantar a soja, pois como já foi mencionado, é preferível se submeter a um risco acridiano no início da cultura do que a um risco climático no final do ciclo. Espera-se que as populações acridianas aladas migrem para o cerrado antes das fêmeas efetuarem muitas posturas nos campos de cultivos. As áreas a serem inicialmente plantadas, deverão estar situadas em um raio de ação próximo as bases de tratamento aéreo de modo a assegurar uma proteção eficiente em caso de um surto larval.

Uma grande vigilância deve ser mantida pelos próprios agricultores, para localização das eclosões massiças, em torno de 15 dias após as primeiras chuvas e as destruir com seus próprios meios e os da EMATER. Em qualquer circunstância, importa intervir muito cedo de forma a superar o período crítico de ataque da soja.

O arroz, o milho e outras gramíneas deverão ser plantadas duas a três semanas mais tarde, a medida do possível, o tempo em que os alados em plena fase reprodutiva se sedentarizem e morram no cerrado e, que não haja mais estados epígeos para ameaçar essas culturas muito preferidas por esse gafanhoto.

Se apesar dessas precauções, aparecerem os surtos larvais, os mes

mos deverão ser destruídos antes de se transformarem em adultos, os quais devido a sua grande mobilidade são mais difíceis de serem combatidos.

É conveniente melhorar o sistema de detecção dos surtos, de centralização dos dados e de coordenação das decisões de intervenção.

Para acompanhar com precisão a evolução dos acridídeos, seria bom que todas as sinalizações das eclosões fossem centralizadas e registradas em mapas de 10 em 10 dias. Isto poderia tornar-se um hábito, para reunir sobre mapas de escalas adequadas, os locais e as datas de intervenção, os estados larvais predominantes, a posição das nuvens de alados... Atualmente, os dados são obtidos com dificuldade, de forma heterogênea e muito difíceis de serem explorados.

A ausência de rádio entre os veículos terrestres, os aviões e um centro de coordenação, ocasiona considerável perda de tempo e consequentemente uma redução na eficiência. Seria conveniente então examinar com urgência, a possibilidade de aquisição de aparelhos VHF portáteis, para melhorar o rendimento das equipes de combate ao gafanhoto.

Quanto aos produtos utilizados, a escolha é justificável no estado atual das disponibilidades de mercado mas seria conveniente fazer alguns testes suplementares com a finalidade de reduzir a dosagem de aplicação de 0,3 ou 0,4 l/ha para SUMITHION e 0,8 l/ha para MALATHION. A eficiência deverá ser a mesma após 24 horas, aumentando o potencial de tratamento para 20% e reduzidos os riscos de poluição.

Ensaio de controle biológico com o patógeno Nosema (protozoário), em mistura com inseticidas, já utilizados nos Estados Unidos e Argentina pelo Dr. Henri e sua equipe, poderiam ser testados sob rigorosa condição experimental.

Endereço para correspondência:

Dr. HENRY J.E. Rangeland Insect Laboratory
Montana State University
Bozeman. Montana, 59715. USA

Enfim, levando em consideração o desconhecimento a respeito da biologia e ecologia de *Rhammatocerus pictus*, seria recomendável a elaboração de um projeto de pesquisa envolvendo EMBRAPA/EMATER/EMPA (1) com o apoio científico do CPATSA que se preocupa atualmente com os problemas acridianos.

Em princípio, poderá ser redigido um plano de trabalho, para ser executado em 1985.

CONCLUSÕES

As oportunidades de tratamento preventivo do princípio do ano de 1984, por razões adversas não foram exploradas e somente um rigoroso controle curativo pode reduzir e em certos casos estabilizar a progressiva invasão.

O trabalho considerado já realizado no que diz respeito a 10% da população de acridídeos, está relacionado às nuvens.

Seria conveniente manter um estado de vigilância elevada com melhoria dos seguintes fatores:

- todas as observações sobre os surtos e os tratamentos deverão ser registrados em mapas com escala adequada e legenda padronizada (convenções a serem estabelecidas para todo o Estado de Mato Grosso).

- há necessidade de aumentar a eficiência do controle (aspectos logísticos e estratégicos) pela utilização de rádios para contatos efetuados em horários estabelecidos com o centro coordenador com a finalidade de obter um maior rigor no abastecimento, estocagem, manipulação de produtos, distribuição e controle de eficiência. Um estágio de formação complementar deveria ser oferecido aos 30 técnicos mobilizados para o controle anti-acridiano, na sede da EMATER-MT.

- os ensaios complementares visando reduzir para um quinto as dosagens dos inseticidas utilizados seriam justificados.

- Os ensaios de controle biológico com o patógeno NOSEMA, poderiam ser realizados em colaboração com o Dr. HENRY (USA).

(1) EMPA: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso.

- um projeto de pesquisa bio-ecológica seria muito útil para acompanhar o ciclo evolutivo dos acridídeos em 1985 e evitar seu agravamento. Poderiam ser utilizados os meios e os recursos competentes da EMBRAPA (CPAC, CPATSA), EMPA e EMATER de Mato Grosso.

ANEXO

CALENDÁRIO DA MISSÃO

- Terça feira 9 de outubro: Entrevista com Dr. RENIVAL no CPATSA em Petrolina.
- Quarta feira - dia 10 : Trajeto BRASÍLIA - CUIABÁ.
Entrevista com Dr. ADAIR JOSÉ DE MORAIS
Presidente da EMATER-MT
Dr. GILSON WESTIN COSENZA, Entomologista
EMBRAPA/CPAC
Engenheiro HORTENCIO PARO.
- Quinta feira - dia 11 : Participação Jornal TV GLOBO em Curitiba
Trajeto CUIABA - SORRISO
prospecções terrestres
- Sexta feira - dia 12 : Trajeto SORRISO - DIAMANTINO
Entrevistas EMATER - DIAMANTINO
prospecções terrestres.
- Sábado - dia 13 : DIAMANTINO
Prospecções terrestres
- Domingo - dia 14 : Trajeto DIAMANTINO - CUIABA
- Segunda - dia 15 : CUIABA - Entrevista com o presidente da
EMATER-MT e colaboradores
Trajeto CUIABA - BRASILIA-EMBRAPA
Entrevistas com Dr. RAIMUNDO FONSECA
Dr. POMPEO MEMORIA, Dr. ANDREOTTI
- Terça feira - dia 16 : BRASILIA-EMBRAPA
Entrevistas com Dr. EVANDRO PEREIRA e
Dr. ELISEU ROBERTO DE ANDRADE ALVES
Presidente da EMBRAPA na presença de
seus colaboradores

PARTICIPANTES DA MISSÃO

- * Dra. FRANCISCA NEMAURA PEDROSA HAJI, Chefe do Laboratório de Entomologia do CPATSA,
- * Sr. ANTONIO CURSINO DA FRANÇA CARDOSO NETO, Auxiliar de Laboratório da Ecoteca do CPATSA,
- * Dr. MICHEL ANDRE LAUNOIS, Responsável GERDAT/PRIFAS, Consultor EMBRAPA/CPATSA.

BIBLIOGRAFIA

Provisória

- BARRERA M. et PAGANINI I.H. 1975
BARRERA M. et TURK S. Z. 1977
BRUNER L. 1900
BRUNER L. 1906
CARBONELL C.S. 1957
CASTEL J.M. et OUATTARA A. 1979
COPR, 1983
COSENZA G.W. 1977
1984
DURANTON J.F., LAUNOIS M., LAUNOIS-LUONG M-H et LECOQ M. 1982
GANGWERE S.K. et RONDEROS R.A. 1975
GUAGLIUMI P. 1973
HEBARD M. 1931
HEPPER H.C. 1945
LIEBERMANN J. 1939
1948
1950
1951
1954
1961
1972
REHN J.A.G. 1913
SILVA A.G. d'ARAUJO et GONÇALVES C.R. et al. 1968
SILVEIRA GUIDO A., CARBONELL BRUHN et al. 1958
VIANA M.J. 1942
VIRLA DE ARGUELLO N.E. 1978

Nota: As referências bibliográficas completas, não disponíveis no momento da redação provisória deste relatório, serão ajustadas por ocasião da versão definitiva.